



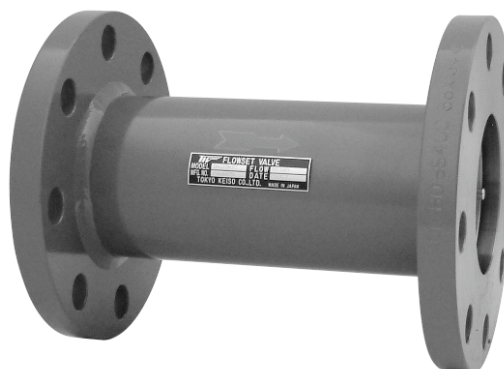
フローセットバルブ

CX-1500

気体用流量固定形（定流量弁）

IM-F2008-J05

取扱説明書



CX-1500

気体用流量固定形（定流量弁）

目 次

はじめにお読みください

■ 本書で使用しているマークについて	I
■ 一般的な注意事項	I
■ 電氣的接続について	II
■ 材質について	II
■ 製品の一部ガラス、樹脂を使用している製品について	II
■ ガラス管・樹脂管面積流量計の使用について	III
■ 防爆仕様で納入された製品について	III
■ 保守、点検について	III

1. 記述範囲と製品概要	1	9. 運 転	5
2. 動作原理	1	9.1 ライン耐圧試験	5
3. 形式コード	1	9.2 運転開始	5
4. 標準仕様	2	10. 保 守	5
5. 外形寸法と質量	3	10.1 定期点検項目	5
6. 受け入れ	3	10.2 分解方法	5
7. 保 管	3	10.3 再組立方法	5
8. 設 置	4	10.4 予備品	6
8.1 設置準備	4		
8.2 配管振動	4		
8.3 含有固形物	4		
8.4 バイパス配管	4		
8.5 配管のフラッシング	4		
8.6 配管の取付け	4		

はじめにお読みください

このたびは弊社製品をご採用いただき、誠にありがとうございます。

この取扱説明書には本製品の設置方法、取扱い上の注意事項等が記載されていますので、ご使用前に必ずご一読ください。

■ 本書で使用しているマークについて

本書は、弊社製品のご使用に際しお客様にご注意いただきたい内容について記載しています。

この記載内容は弊社全製品に共通する事項となります。

次の表示の区分は、表示内容を守らず、誤った使用をした場合に生じる危害や損害の程度を説明しています。



この表示は、取り扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容です。



この表示は、取り扱いを誤った場合、「軽傷を負う可能性が想定される場合、および、物的損害の発生が想定される」内容です。



弊社製品を安全かつ正しくご使用いただくための内容です。

■ 一般的な注意事項



- 弊社製品は工業計器としての用途にのみ使用し、その他の用途には使用しないでください。
- 弊社製品は工業計器として最善の品質管理のもとに製造、調整、検査を行い納入いたしております。みだりに改造や変更を行うと本来の性能を発揮できないばかりか、不具合や事故の原因となりますので改造や変更は行わないでください。改造や変更の必要がある場合は弊社営業までご連絡ください。
- 仕様書に記載された仕様範囲内でのご使用を厳守してください。この範囲を超えた条件でのご使用は故障、破損の原因となります。
- 設置作業の際は必ず安全靴、手袋、保護メガネなどの防護手段を講じてください。
- 重量の大きな製品の設置時に、落下による人体・器物などへの損傷または過大な衝撃、破損などが生じないように吊下方法を含めた安全措置を行ってください。弊社製品設置時にはプラントあるいは装置の停止などの安全を充分確認して、製品設置箇所では配管サポート等の処置を行って設置作業を行なってください。



- 運搬の際には弊社出荷時の梱包状態で行ってください。
運搬作業時は製品の落下による人体・器物などへの損傷または過大な衝撃による破損などが生じないように安全措置を行ってください。
- 開梱後、製品の中には、水、埃、砂などを入れないでください。
- プロセスへの設置・接続に必要な締結部品のボルト、ナット、ガスケット（パッキン）は、原則としてお客様がご用意ください。
その場合、圧力、温度および耐食性などの仕様をご確認のうえ選定・ご使用してください。
- プロセスへの設置・接続に際しては、接続配管との偏芯、フランジの倒れがないように設置し、接続継手の規格・寸法合わせを正しく行ない接続してください。正しく行われない場合、製品の故障、誤動作、破損などの原因となります。



注記

- 保管の際には弊社出荷時の梱包状態で保管ください。保管の環境につきましては本書を参照ください。
- 設置後、製品を「足場」として使用したり、荷重を掛けた場合は故障、破損の原因となりますので、絶対に行わないでください。
- 製品に貼付されているラベルに表示されている注意事項は、必ず守ってください。
- 弊社製品は最善の品質管理のもとに製造、調整、検査を行い納入いたしておりますが、各種の要因で不測の故障が発生する可能性もあります。運転・安全上の重大な問題が発生する可能性のあるプロセスなどにおいて弊社製品を使用する場合は、万一に備えて弊社製品に加えて同様な機能を果たす機器を併設、二重化を行うなど、より一層の安全性の確保を推奨いたします。

■ 電氣的接続について



警告

- 電気配線（結線）に際しては仕様書、本書などに記載されている内容を確認のうえ、正しく配線（結線）してください。誤配線（結線）は機器の故障の原因となるばかりでなく、事故の原因となることがあります。また、配線（結線）作業の際は電源が遮断されていることを確認し感電にご注意ください。
- 電源を接続する製品の場合は、仕様書、本書を参照して電圧および消費電力を確認して適合する電源を接続してください。適合する電源以外の電圧の電源に接続した場合、機器の破損や作動の不具合、事故につながる恐れがあります。
- 通電中は、感電事故防止のため内部の機器には絶対に触れないでください。



注意

- 設置工事から電気配線作業完了にいたる間、雨水などが製品内に入らないようご注意ください。また、配線完了後は遅滞なく正しく防水措置を実施してください。

■ 材質について



注意

- 製品の材質については仕様書に記載されています。弊社ではお客様よりご指示いただいたご仕様、ご指定またはお打合せにより最適な材質選定に努めておりますが、実際のプロセスにおけるご使用条件・運転条件につきましては知見できないこともあります。最終的な耐食性、適合性のご確認はお客様の責任でお願いいたします。

■ 製品の一部にガラス、樹脂を使用している製品について



警告

- 流量計の接液部または測定部、表示部の材質にガラス、樹脂を使用している製品の場合、過度の加圧、温度衝撃、急激な流体の流入の衝撃圧などにより流量計のガラス、樹脂が破損する場合があります。万が一破損した場合、ガラス、樹脂などの破片が飛散するなどして二次災害および作業者に危険が及ぶ恐れがあります。破損の原因となるような運転条件にならないようご注意ください。また、飛散防止の措置をお願いいたします。

■ ガラス管・樹脂管面積流量計の使用について

ガラス管・樹脂管面積流量計は以下の事項に配慮して使用してください。



- 以下の流体条件および使用環境では、ガラス管・樹脂管面積流量計は不適ですので使用しないでください。
 - ・衝撃圧力がある、あるいは衝撃圧力が予想される流体ライン
 - ・万が一ガラス管/樹脂管が破損した場合、二次的な災害が予想されるライン
 - －毒性（刺激性、麻酔性などを含む）のある流体
 - －引火性のある流体
 - －爆発性のある流体
 - ・ガラスが破損した時にガラス片が飛散し、人身事故などが考えられる場合
 - ・設置場所が、外部からの飛散してきた異物などでガラスの破損が考えられる場合
 - ・運転が ON/OFF 運転で、フロートが急上昇し、その衝撃でガラスが破損すると考えられる場合
 - ・流量計に温度衝撃（急冷/急騰）が加わる、あるいは温度衝撃が予想されるライン



- 運搬、保管および運転に際しては、機械的衝撃をガラス部、樹脂部に与えないようご注意ください。
- 接液部または測定部にガラスおよび樹脂を使用している製品において、運転停止に伴い流れが停止した場合、測定液体が測定管内に残留して周囲温度が氷点下になると（一般的には冬期に運転停止して液抜きをしないなど）液体が凍結してガラス、樹脂を破損する恐れがあります。運転停止中に測定液体が凍結する恐れがある場合は、液体を完全に抜き取ってください。
- 樹脂は一般的に金属に比較して機械強度が低く、取扱いには注意が必要です。設置に際しては接続配管・継手の寸法違い、偏芯、過大な締結トルクでねじ込むことなどによる機械的応力が加わらないようご注意ください。
- ガラスはアルカリ系溶剤で侵食されます。アルカリ系溶剤は使用しないでください。
- 樹脂は溶剤系の液体で破損することがあります。仕様書、本書などに記載されている流体以外には使用しないでください。
- 樹脂は使用環境により劣化が早まる場合があります。設置ならびに運転にあたっては、樹脂の耐食性、紫外線耐性などの耐環境性に考慮してください。

■ 防爆仕様で納入された製品について



- 該当する法規・規則・指針に適合した配線、接地工事を確実に実施してください。また、構造の改造、電気回路の変更などは法令違反および規則・指針に適合しなくなりますので、絶対に行わないでください。
- 保守・点検につきましては法令・規則・指針に従い、作業を実施してください。



- 製品の防爆等級は、仕様書、製品の銘板に記載してあります。設置場所は防爆関連法規・規則・指針に従い、お客様にて対象ガスに応じて選定してください。

■ 保守、点検について



- 製品を保守、点検などでプロセスから取外す際は、測定対象の危険性・毒性に留意して関連する配管・機器類からの漏れおよび残留などにより人体・機器類への損傷が生じないように、安全を確認して作業を行ってください。



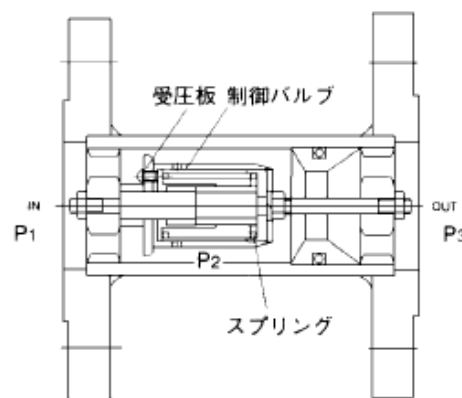
- 製品の保守、点検については使用条件などによりその周期、内容が異なります。本書を参照するか、お客様が実際の運転状況を確認してご判断をお願いいたします。

1. 記述範囲と製品概要

本書は CX-1500 気体用流量固定形フローセットバルブ(定流量弁)の取扱い、設置、保守などについて記述してあります。CX-1500 フローセットバルブは気体用流量の定流量弁です。二次側圧力に変動があっても一定流量を供給することが出来ますので、ばっ気槽への空気注入や定量パージなどのアプリケーションに幅広く使用できます。

2. 動作原理

一次圧を P_1 とすると受圧板と制御バルブの間は P_2 、および制御バルブ以降は P_3 となります。受圧板と連動する制御バルブ内にはスプリングが組み込まれ、受圧板前後の差圧を常に一定にするように制御バルブ位置を変化させます。受圧板と本体のスキマ面積は常に一定であり、制御範囲内で P_3 が変化したとしても一定流量を得ることができます。



3. 形式コード

形式コード				内 容
CX-1502-				
材質構成	0			材質構成 0※1
	1			材質構成 1
	2			材質構成 2
	Z			その他 特殊
口 径	0			15A (1/2")
	1			20A (3/4")
	2			25A (1")
	3			32A (1-1/4")
	4			40A (1-1/2")
	5			50A (2")
	6			65A (2-1/2")
	7			80A (3")
	8			100A (4")
	9			125A (5")
	A			150A (6")
	Z			その他特殊
接続規格	1			Rc ねじ※2
	2			NPT ねじ※2
	3			JIS10K フランジ
	Z			その他特殊

※1：ねじ接続タイプは材質構成 1 (SUS304) または材質構成 2(SUS316)のみ承ります。

※2：ねじ接続は口径 15A～50A まで承ります。フランジ接続は全口径製作致します。

4. 標準仕様

使用流体	: 空気、N ₂ 等の気体全般
最高使用圧力	: 1.2MPa
製作口径	: 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, および 150mm
プロセス接続	: Rc ねじ、NPT ねじ、JIS10K フランジ、他
設定可能流量範囲	:

呼び径	設定可能流量範囲 m ³ /h (nor)
15	5 ~ 13
20	5 ~ 13
25	10 ~ 15
32	12 ~ 25
40	20 ~ 40
50	35 ~ 90
65	45 ~ 150
80	60 ~ 250
100	100 ~ 500
125	400 ~ 900
150	600 ~ 1000

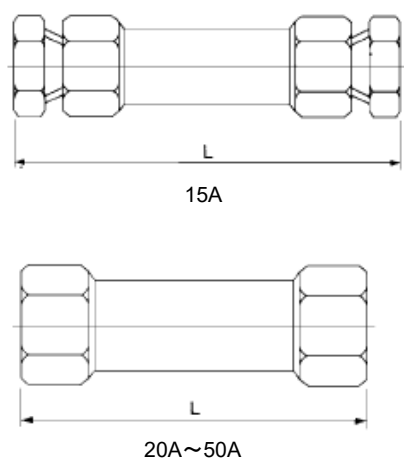
※: 測定条件を 20℃, 49 kPa における空気として
換算しています。

作動差圧範囲	: 4.9~44kPa(呼び径 100, 125, 150 は 10~44kPa)
制御精度	: ±5%(設定流量に対して)

5. 外形寸法と質量

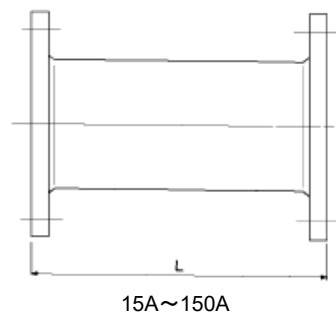
以下に標準外形寸法を示します。特注仕様品では標準外形寸法と異なる場合があります。配管設計などに際しては、寸法およびプロセス接続フランジ規格を納入仕様書にて確認してください。

●ねじ接続タイプ



口径	L 寸法 (mm)	質量 (kg)
15A	150	0.9
20A	110	0.6
25A	140	1.0
32A	150	1.3
40A	170	1.6
50A	200	3

●フランジ接続タイプ



口径	L 寸法 (mm)	質量 (kg)
15A	80	1.3
20A	80	1.6
25A	110	3
32A	110	3.5
40A	130	4
50A	160	5.5
65A	200	8
80A	230	10
100A	270	14
125A	330	20
150A	350	26

6. 受け入れ

ご注文内容に合わせて内容・数量をご確認ください。

万一内容の相違や不足、異常のあった場合はお買い求め先へすぐにご連絡ください。

7. 保 管

製品を保管する場合は、下記条件の場所を選定してください。

- 雨や水のかからない場所
- 温度変化の少ない清潔で乾燥した風通しのよい場所
- 振動の少ない場所
- 腐食性ガスのない場所

8. 設 置

配管への取付けに関するボルト、ナットおよびガスケットはご注文時にご指示の無い限り、お客様の所掌となります。ご準備ください。

8.1 設置準備

設置する配管は、納入仕様書、確定図にて寸法を確認して準備してください。CX-1500 シリーズフローセットバルブは、水平垂直何れの配管にも使用できますが、流れ方向が設計条件と相違すると誤差が生じます。設置は納入仕様書に記載されている流れ方向に合わせて取付けてください。

8.2 配管振動

配管振動が予想される場合は、配管サポートなどにより振動防止対策を講じてください。

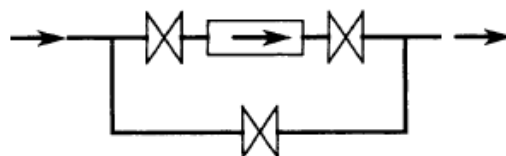
8.3 含有固形物

液体中に砂、粉じんなどの固形物があるとバルブの動作を阻害して、精度誤差や故障の原因となります。上流側にストレーナ(100 メッシュ程度)を設置するなどしてください。

8.4 バイパス配管

メンテナンスのためにバイパス配管の設置をお薦めします。

右図にバイパス配管例を示します。



8.5 配管のフラッシング

バルブ取付け前に配管全体をフラッシングし、定流量弁へのゴミ、ほこり等の異物の混入を防止してください。

ゴミ、ほこり等がバルブ内に入ると、詰まりの原因となり、正常動作しないことがあります。

8.6 配管の取付け

ガスケットを正しく挿入し、ボルト、ナットでフランジに取付けます。本体に示された矢印の方向の流体が流れるように取付けます。片締めにならないように対角線上のボルトを順次締付けてください。上下流配管の芯ずれやフランジ面の傾きは必ず配管を修正してから取付けてください。無理に取付けると応力が掛かり、破損等の原因となります。ねじ接続形の場合は、適当なユニオンを用いて正しく接続してください。

9. 運 転

9.1 ライン耐圧試験

弊社工場での標準の耐圧試験は納入仕様書に記載通り実施しています。
これをを超える圧力でライン耐圧試験を実施される場合はお問い合わせください。

9.2 運転開始

上流側のバルブを全開し、次いで下流側のバルブを徐々に開き流体を流します。上流側と下流側の圧力差が制御差圧範囲内であれば設定流量を保持します。

設定流量は固定式です。設定流量の変更が必要な際は、現品をご返却頂き、弊社工場にて実流校正のうえ、設定変更を実施します。

10. 保 守

10.1 定期点検項目

CX-1500 シリーズフローセットバルブは純機械式構造であり、通常適切な仕様、材質で製作したものを、一旦正しく設置すれば、定期点検は必要ありません。

流体中に付着物などがある場合、長期的には内面が汚れてバルブ部が正常動作しなくなる場合があります。この場合次項に従って分解清掃を実施してください。

10.2 分解方法

- 1) 配管から取り外す。
- 2) ナット、バネ座金(12-1,12-2)を緩めておく。
- 3) 流入側軸ガイド(2-2)を手で押さえ、ナット、バネ座金(12-2)を外す。
- 4) バルブ(4-1)が飛び出さないように、ゆっくりと手をはなす。



注意

一気に手を離すと内機がスプリングの力で飛びだし、破損などの原因になりますので、注意してください。

- 5) 1)～3)の手順により流入側軸ガイド(2-2)、バルブ(4-1)、スペーサ(5)、スプリング(7)、ダンパ(9)、およびダンパ押さえ(10)が外れます。
- 6) ナット、バネ座金(12-1)を外す。
- 7) 流出側軸ガイド(2-1)が外れます。
- 8) ガイドロッド(8-1)を万力などで固定し、ナット、バネ座金(11)を外す。



注意

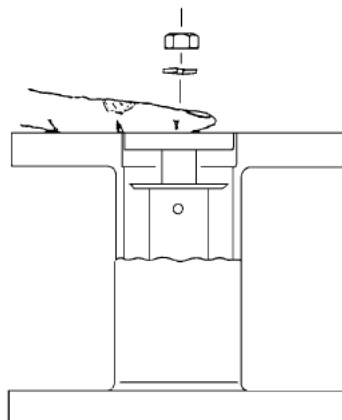
ガイドロッド(8-1)を傷つけないように、布などで保護してください。

- 9) バルブガイド(6)、ガイドロッド(8-1)、ダンパガイド(8-2)が外れます。
- 10) なべ小ねじ、バネ座金(4-3)を外す。受圧板(4-2)がバルブ(4-1)から外れます。
- 11) バルブシート(3-1)と O リング(3-2)は本体(1)に棒などを押し込んで押し出してください。



注意

バルブシート(3-1)は勾配の鋭い方が出口(流出)側です。



10.3 再組立方法

10.2 の分解方法と逆の順序で再組立を実施します。

10.4 予備品

原則的にすべての部品をご指定により納入します。

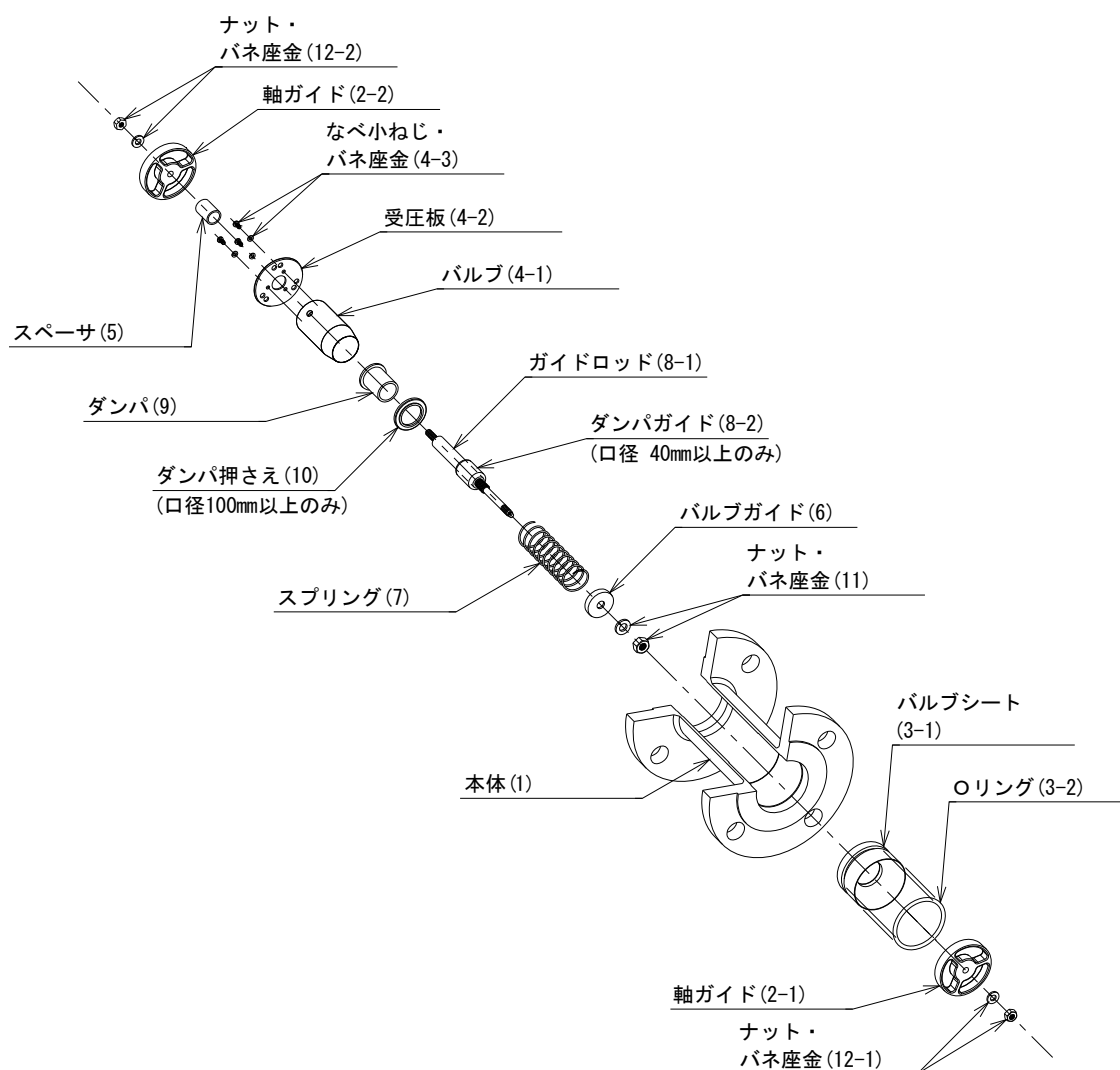
予備品のご注文の際は、当該製品の弊社番号と部品名称をご指示ください。

製造番号は目盛板に記載してあります。

製造番号例：F20-123456-78

弊社での製造記録の保存は、製造から 5 年となっております。製造から 5 年以上経過した製品については一部製造記録が無く、製作仕様をお問い合わせする場合や、部品製作ができない場合もありますので、ご了承ください。

【構造図】



■ サービスネット

製品の不具合などの際は弊社営業担当か、弊社営業所までご連絡ください。

営業所については弊社ホームページをご覧ください。

■ 製品保証

弊社ホームページをご覧ください。